PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : F16D 65/56, 55/224, 65/16	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 90/08270** (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. Juli 1990 (26.07.90)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP90/00062

(22) Internationales Anmeldedatum: 11. Januar 1990 (11.01.90)

(30) Prioritätsdaten:
G 89 00 277.6 U 11. Januar 1989 (11.01.89) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: LUCAS INDUSTRIES PUBLIC LIMITED COMPANY [GB/GB]; Great King Street, West Midlands, Birmingham 19 (GB).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)* : MEYER, Manfred [DE/DE]; Ginsterweg 4, D-5569 Gillenfeld (DE).

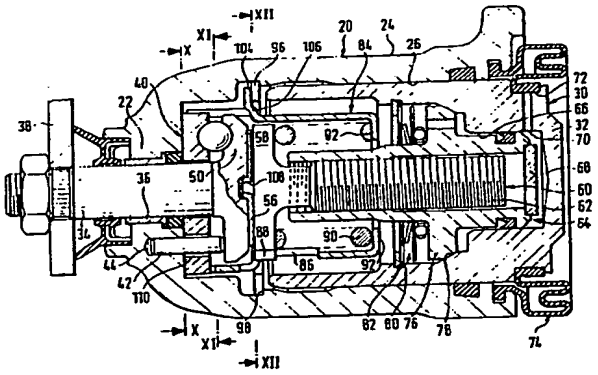
(74) Anwälte: WUESTHOFF, F. usw. ; Scheweigerstraße 2, D-8000 München 90 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), BR, CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), SU, US.

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: ACTUATING DEVICE WITH AUTOMATIC ADJUSTMENT FOR A VEHICLE BRAKE

(54) Bezeichnung: BETÄTIGUNGSVORRICHTUNG MIT SELBSTTÄTIGER NACHSTELLUNG FÜR EINE FAHRZEUGBREMSE



(57) Abstract

A one-piece housing (20) which comprises a base (22) and a casing (24) and has a cylindrical bore (26) contains a piston (30) for hydraulic actuation of a brake. For the purpose of mechanical parking braking, a shaft (34) mounted on the base (22) of the housing can rotate with a ramp arrangement (50) which can thus move axially away from a ramp arrangement (40) attached to the housing. Two parts (60, 64) of a strut which are screwed together form an adjustable strut between the axially adjustable ramp arrangement (50) and the piston (30). An axially preloaded restoring spring (90) is arranged between the abutment (92) attached to the housing and an abutment (58) arranged on one of the two parts (60) of the strut. The abutment (92) attached to the housing is arranged on an insertion (84) in which one of the parts (60) of the strut is guided in a torsion-resistant manner. The ramp arrangement (40) attached to the housing and the insertion (84) are retained inside the housing (20) by means of a common fastening element (96) which prevents axial sliding and by means of a common anti-torsion element (42) which prevents torsion.

NSDOCID: <WO 9008270A1 I >

(57) Zusammenfassung Ein einstückiges Gehäuse (20), das einen Gehäuseboden (22) und einen Gehäusemantel (24) mit einer Zylinderbohrung (26) aufweist, enthält einen Kolben (30) zum hydraulischen Betätigen einer Bremse. Für mechanische Feststellbremsungen ist eine Welle (34) im Gehäuseboden (22) gelagert, mit der eine Rampenanordnung (50) drehbar und dadurch axial von einer gehäusefesten Rampenanordnung (40) weg verstellbar ist. Zwei miteinander verschraubte Strebenteile (60, 64) bilden eine nachstellbare Strebe zwischen der axial verstellbaren Rampenanordnung (50) und dem Kolben (30). Zwischen einem gehäusefesten Widerlager (92) und einem Widerlager (58) an einem der beiden Strebenteile (60) ist eine Rückstellfeder (90) mit axialer Vorspannung angeordnet. Das gehäusefeste Widerlager (92) ist an einem Einsatz (84) ausgebildet, an dem eines der Strebenteile (60) verdrehsicher geführt ist. Die gehäusefeste Rampenanordnung (40) sowie der Einsatz (84) sind mittels eines gemeinsamen Befestigungselements (96) im Gehäuse (20) axial unverschiebbar gehalten und durch eine gemeinsame Verdrehsicherung (42) am Drehen gehindert.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MR	Mauritanien
BB	Barbados	FR	Frankreich	MW	Malawi
BE	Belgien	GA	Gabon	NL	Niederlande
BF	Burkina Fasso	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BJ	Benin	IT	Italien	SD	Sudan
BR	Brasilien	JP	Japan	SE	Schweden
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

EP 0 608 270 A1 Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Betätigungsvorrichtung mit selbsttätiger Nachstellung für eine Fahrzeugbremse

Die Erfindung betrifft eine Betätigungsvorrichtung mit selbsttätiger Nachstellung für eine Fahrzeugbremse, insbes. Scheibenbremse, mit

- einem Gehäuse, das einen Gehäuseboden und einen Gehäusemantel mit einer zur Bremse hin offenen Zylinderbohrung aufweist,
- einem Kolben, der zum Betätigen der Bremse in der Zylinderbohrung hydraulisch verschiebbar ist,
- einer Welle für mechanische Feststellbremsungen, die im Gehäuseboden, gleichachsig mit dem Kolben, drehbar gelagert und abgedichtet ist,
- zwei Rampenanordnungen, von denen eine gehäusefest ist und die andere mittels der Welle drehbar und dadurch axial vom Gehäuseboden weg verstellbar ist,
- einem Paar Strebenteile, die so miteinander verschraubt sind, daß sie eine nachstellbare Strebe zwischen der axial verstellbaren Rampenanordnung und dem Kolben bilden, und
- einer Rückstellfeder, die mit axialer Vorspannung zwischen einem gehäusefesten Widerlager und einem Widerlager an einem der beiden Strebenteile angeordnet und bestrebt ist, die verstellbare Rampenanordnung in einer Ruhestellung zu halten.

JSDOCID: <WO 9008270A1 I >

Bei einer bekannten Betätigungsvorrichtung dieser Gattung (DE-A-2408706, insbes. Fig. 6) ist der Gehäuseboden ein gesondert vom Gehäuse hergestelltes und dann angeschraubtes Bauteil, an dessen axial innerer Seite die gehäusefeste Rampenanordnung unmittelbar ausgebildet ist. Das gehäusefeste Widerlager ist an einer mit dem Gehäuse einstückigen, ringförmigen Zwischenwand ausgebildet, welche die Zylinderbohrung von einem rückwärtigen Raum trennt, in dem die verstellbare Rampenanordnung, ein Widerlager an einem der beiden Strebenteile sowie ein zwischen diesem und der verstellbaren Rampenanordnung angeordnetes Axialdrucklager untergebracht sind.

Das erste Strebenteil ist drehbar und weist ein selbsthemmendes Außengewinde auf, mit dem es in das hülsenförmig gestaltete zweite Strebenteil eingeschraubt ist. Das zweite Strebenteil ist innerhalb des Kolbens, der topfförmig gestaltet ist, axial verschiebbar, jedoch undrehbar geführt und durch eine zusätzliche Feder gegenüber dem Kolben in dessen Betätigungsrichtung vorgespannt. Das erste Strebenteil ist mit der verstellbaren Rampenanordnung durch ein Richtungsgesperre verbunden. Außerdem ist das erste Strebenteil als hydraulischer Hilfskolben ausgebildet, der in der ringförmigen Zwischenwand des Gehäuses abdichtend geführt und derart angeordnet ist, daß eine Nachstellung verhindert wird, wenn der hydraulische Druck in der Zylinderbohrung eine Größe erreicht hat, bei der mit elastischen Verformungen von Bremsenteilen zu rechnen ist.

Diese bekannte Betätigungsvorrichtung erfordert einen erheblichen Bearbeitungs- und Montageaufwand und läßt sich praktisch nicht in Gehäusen unterbringen, deren Zylinderbohrung einen Durchmesser von nur 40 mm oder weniger aufweist. An Vorderrädern von Kraftfahrzeugen ist zwar der

WERDOCID: WO 9008270A1 I

Durchmesser der Zylinderbohrung meist erheblich größer, beispielsweise 60 mm. Wegen der üblichen Lenkbarkeit der Vorderräder ist aber der Platz für die Unterbringung einer Scheibenbremse mit wahlweise hydraulischer und mechanischer Betätigung im allgemeinen zu knapp. Aus diesem Grund hat man bisher meist darauf verzichtet, Vorderradbremsen mit einer hydraulischen und zusätzlich einer mechanischen Betätigungsvorrichtung derart auszugestalten, daß sie als Feststellbremsen verwendbar sind. Andererseits ist es aber bei der üblichen Gewichtsverteilung, bei der die Vorderräder meist mit mehr als 50% des Fahrzeuggewichts belastet sind, im allgemeinen wünschenswert, den Durchmesser der Zylinderbohrung hydraulischer Betätigungsvorrichtungen an Hinterradbremsen verhältnismäßig klein zu bemessen. Beispielsweise kann der Bohrungs- und Kolbendurchmesser bei Personenkraftwagen an den Hinterradbremsen 38 mm, an den Vorderradbremsen aber 62 mm betragen, damit ein Überbremsen der Hinterräder vermieden wird. Deshalb ist es auch bei Hinterradbremsen schwierig, eine kombinierte hydraulische und mechanische Betätigungsvorrichtung unterzubringen, die ausreichend kräftig bemessen und selbsttätig nachstellbar ist, so daß sie für vollständig sichere Feststellbremsungen ebensogut wie für Betriebsbremsungen geeignet ist.

Bei einer anderen bekannten hydraulischen und mechanischen Betätigungsvorrichtung mit selbsttätiger Nachstellung (DE-A-2143575) hat der Kolben ebenfalls einen Hohlraum, in dem zwei miteinander verschraubte Strebenteile der Nachstellvorrichtung sowie eine Rückstellfeder untergebracht sind. Die beiden Strebenteile weisen Steilgewinde auf und sind in axialer Richtung durch die Rückstellfeder gegeneinander vorgespannt, die sich einerseits über ein Axialdrucklager an einem Kopf eines der beiden Strebenteile und andererseits an einem gehäusefesten Widerlager abstützt.

NSDOCID: <WO 9008270A1 I >

Das gehäusefeste Widerlager ist vom Boden eines topfförmigen Einsatzes gebildet, der mit einem radial äußeren Flansch in eine Ringnut des Gehäuses eingerastet und im übrigen nahezu vollständig im Hohlraum des Kolbens untergebracht ist. Zur mechanischen Betätigung ist eine Welle vorgesehen, die quer zur Achsrichtung des Kolbens im Gehäuse gelagert ist und über einen exzentrisch an ihr abgestützten Stößel gegen einen Handbremskolben drückt. Dieser ist im Gehäuse gleichachsig mit dem hydraulisch betätigbaren Kolben geführt und stützt sich nach Überwindung eines Lüftspiels über eine Konuskupplung am Kopf des ersten Strebenteils ab.

Bei dieser bekannten Betätigungsvorrichtung ist die Herstellung der querliegenden Bohrung für die Welle aufwendig, und die mechanische Kraftübertragung von dieser Welle über den Stößel auf den Handbremskolben hat einen geringen Wirkungsgrad. Die übliche Forderung, daß der Fahrer eines Personenkraftwagens imstande sein soll, mit einer Handkraft von höchstens 20 kp an einem Handbremshebel mit einem Betätigungsweg von nicht mehr als 15 cm eine zuverlässige Feststellbremsung zu bewirken, läßt sich mit dieser bekannten Betätigungsvorrichtung nur bei kleinen und mittleren Personenkraftwagen, nicht aber bei solchen der gehobenen Gewichtsklasse, verwirklichen. Ein Hilfskolben, der ein Nachstellen bei stark belasteter und deshalb elastisch verformter Bremse verhindern würde, ist nicht vorgesehen und wäre bei dieser bekannten Betätigungsvorrichtung auch kaum unterzubringen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kombinierte hydraulische und mechanische Betätigungsvorrichtung mit selbsttätiger Nachstellung für eine Fahrzeugbremse, insbes. Scheibenbremse derart weiterzubilden, daß sie leicht zusammenbaubar ist, auch in einem kleinen Gehäuse mit

einem Zylinderdurchmesser von beispielsweise 40 mm oder weniger unterzubringen ist und sich mit hohem Wirkungsgrad mechanisch betätigen läßt.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß bei einer Betätigungsvorrichtung der eingangs beschriebenen Gattung dadurch gelöst, daß
- der Gehäuseboden mit dem Gehäusemantel einstückig ausgebildet ist,
- die gehäusefeste Rampenanordnung eine vom Gehäuseboden getrennte, an diesem abgestützte Platte ist,
- das gehäusefeste Widerlager an einem Einsatz ausgebildet ist, an dem eines der Strebenteile verdrehsicher geführt ist, und
- die gehäusefeste Rampenanordnung sowie der Einsatz mittels eines gemeinsamen Befestigungselements im Gehäuse axial unverschiebbar gehalten und durch eine gemeinsame Verdrehsicherung am Drehen gehindert sind.

Durch die mit dem Gehäusemantel einstückige Ausbildung des Gehäusebodens werden Herstellung und Bearbeitung des Gehäuses im Vergleich zur eingangs beschriebenen bekannten Betätigungsvorrichtung vereinfacht. Insbesondere läßt sich das Gehäuse in einem Stück gießen. Dabei läßt sich die Gefahr, daß Lunker entstehen, weitgehend ausschließen, da das Gehäuse so gestaltet werden kann, daß größere Materialanhäufungen vermieden werden. Die gemeinsame Befestigung der gesondert hergestellten gehäusefesten Rampenanordnung und des Einsatzes mit dem gehäusefesten Widerlager erfordert nur einen einfachen Montagearbeitsgang, der sich leicht mechanisieren läßt.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Von besonderem Vorteil sind die Merkmale, die es ermöglichen, den Einsatz außerhalb des

NSDOCID: <WO 9008270A1 I >

Gehäuses mit den beiden Rampenanordungen, der Rückstellfeder sowie dem Strebenteil, an dem sich die Rückstellfeder abstützt, zu einer Baugruppe zu vereinigen, die durch Befestigen des Einsatzes an der als gehäusefeste Rampenanordnung vorgesehenen Platte zusammengehalten und demzufolge als Ganzes in die Zylinderbohrung einsetzbar ist. Beim Zusammenbau der genannten Baugruppe läßt sich eine gewünschte Vorspannung der Rückstellfeder genau einstellen und dauerhaft fixieren.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand schematischer Zeichnungen mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Teilbelag-Scheibenbremse mit einer ersten erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung im axialen Schnitt,

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1,

Fig. 3 den Querschnitt III-III in Fig. 1,

Fig. 4 den Querschnitt IV-IV in Fig. 1,

Fig. 5 eine gegenüber Fig. 1 bis 4 abgewandelte Teilbelag-Scheibenbremse mit einer zweiten erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung in einem der Fig. 1 entsprechenden axialen Schnitt,

Fig. 6 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 5,

Fig. 7 den Querschnitt VII-VII in Fig. 5,

Fig. 8 den Querschnitt VIII-VIII in Fig. 5,

Fig. 9 einen den Fig. 2 und 6 entsprechenden Axialschnitt einer dritten Betätigungsvorrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 10 den Querschnitt X-X in Fig. 9,

Fig. 11 den Querschnitt XI-XI in Fig. 9 und

Fig. 12 den Querschnitt XII-XII in Fig. 9.

Die drei, in Fig. 1 bis 4 bzw. in Fig. 5 bis 8 bzw. in Fig. 9 bis 12 dargestellten Ausführungsbeispiele werden im

folgenden gemeinsam beschrieben; auf Unterschiede wird anschließend eingegangen werden.

Jede der dargestellten Teilbelag-Scheibenbremsen hat einen Schwimmsattel 10, der an einem nicht gezeichneten Bremsträger in üblicher Weise parallel zur Achse einer Bremsscheibe 12 verschiebbar geführt ist. Der Schwimmsattel 10 greift über die Bremsscheibe 12 sowie zwei Bremsbacken 14 und 16 hinweg, von denen die erste Bremsbacke 14 unmittelbar durch die im folgenden beschriebene Betätigungsvorrichtung an die Bremsscheibe 12 anlegbar ist, wobei Reaktionskräfte entstehen, die den Schwimmsattel 10 derart verschieben, daß ein an ihm ausgebildeter Schenkel 18 die zweite Bremsbacke 16 ebenfalls an die Bremsscheibe 12 anlegt.

Zur Betätigungsvorrichtung gehört ein in einem Stück hergestelltes, beispielsweise gegossenes Gehäuse 20 mit einem Gehäuseboden 22 und einem Gehäusemantel 24, in dem eine zur Bremsscheibe 12 hin offene Zylinderbohrung 26 sowie ein Einlaßkanal 28 zum Anschließen an einen Hauptbremszylinder ausgebildet sind. In der Zylinderbohrung 26 ist ein becherförmiger Kolben 30 geführt, der eine geschlossene äußere Stirnwand 32 mit einer Anlagefläche für die Bremsbacke 14 aufweist.

Im Gehäuseboden 22 ist gleichachsig mit dem Kolben 30 eine Welle 34 für mechanische Bremsbetätigungen in einer Lagerbüchse 36 drehbar und axial verschiebbar gelagert. Am äußeren Ende der Welle 34 ist ein Hebel 38 befestigt, der in üblicher Weise, beispielsweise mittels eines Bowdenzugs, mit einem Feststellbremshebel oder -pedal verbunden ist. An der Innenseite des Gehäusebodens 22 liegt eine gehäusefeste Rampenanordnung 40 in Gestalt einer ringför-

NSDOCID: <WO__9008270A1_I_>

migen Platte an, die auf die Welle 34 aufgeschoben, an ihr zentriert und am Gehäuse 20 durch eine Verdrehsicherung 42 gegen Drehen gesichert ist. Bei dem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel ist die Verdrehsicherung 42 ein durch Prägen, oder sogenanntes Durchstellen, erzeugter Zapfen, der in ein achsparalleles Sackloch 44 im Gehäuseboden 22 eingreift.

An der gehäusefesten Rampenanordnung 40 sind drei in Umfangsrichtung langgestreckte, wannenartige Rampen 46 ausgebildet, die je einen in den dargestellten Beispielen kugelförmigen Spreizkörper 48 aufnehmen. Die Spreizkörper 48 wirken mit je einer entsprechenden Rampe einer ebenfalls ringscheibenförmigen verstellbaren Rampenanordnung 50 zusammen. Diese ist bei dem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel auf einen profilierten, beispielsweise mit Vielkant- oder Vielnutprofil ausgebildeten Abschnitt 52 der Welle 34 aufgeschoben. Dabei hat die Welle 34 einen Kopf 54, der ein Axialdrucklager 56 zentriert. Das Axialdrucklager 56 ist bei dem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel ein Nadellager. Die verstellbare Rampenanordnung 50 stützt sich in axialer Richtung gegen von den Spreizkörpern 48 ausgeübten Druck über das Axialdrucklager 56 an einem Widerlager 58 ab, das an einem bolzenförmigen Strebenteil 60 ausgebildet ist.

Das bolzenförmige Strebenteil 60 ist mittels einer Steilgewindepaarung 62, die selbsthemmungsfrei ist und ein genau festgelegtes Gewindespiel hat, mit einem hülsenförmigen Strebenteil 64 verschraubt und bildet mit diesem zusammen eine gleichachsig mit dem Kolben 30 und der Welle 34 angeordnete Strebe, deren wirksame Länge entsprechend dem allmählich fortschreitenden Belagverschleiß der Bremsbacken 14 und 16 vergrößerbar ist. Das hülsenförmige Strebenteil 64 ist als Hilfskolben ausgebildet und in einer entsprechenden Hilfszylinderbohrung 66 im Kolben 30 verschiebbar geführt.

ERSATZBLATT (REGEL 26) WO 90/08270 A1

Das der Stirnwand 32 zugewandte Ende des hülsenförmigen Strebenteils 64 ist durch eine Bodenplatte 68 dicht verschlossen. Der durch diese Bodenplatte 68 und die Stirnwand 32 begrenzte Teil der Hilfszylinderbohrung 66 ist, damit er stets drucklos bleibt, durch einen radialen Entlastungskanal 70 mit einer äußeren Nut 72 des Kolbens 30 verbunden. In der Nut 72 ist ein Ende eines Faltenbalges 74 aufgenommen, der das aus der Zylinderbohrung 26 herausragende Ende des Kolbens 30 mit dem Gehäuse 20 verbindet und dadurch die Zylinderbohrung 26 vor Verschmutzung schützt.

Am hülsenförmigen Strebenteil 64 ist ein konischer Flansch 76 ausgebildet, dem ein Innenkonus 78 im Kolben 30 zugeordnet ist. Innerhalb des Kolbens 30 ist eine Federscheibenanordnung 80 mit axialer Vorspannung zwischen dem Flansch 76 und einem in den Kolben 30 eingerasteten Sicherungsring 82 angeordnet. Die Federscheibenanordnung 80 hält normalerweise den Flansch 76 am Innenkonus 78 anliegend und verhindert dadurch eine Drehung des hülsenförmigen Strebenteils 64 gegenüber dem Kolben 30. Der Kolben 30 ist seinerseits durch übliche Mittel, beispielsweise durch sein Zusammenwirken mit der Bremsbacke 14, normalerweise daran gehindert, sich zu drehen.

Innerhalb der Zylinderbohrung 26 - und weitgehend innerhalb des becherförmigen Kolbens 30 - ist ein hülsen- oder käfigartiger Einsatz 84 angeordnet, der am Gehäuse 20 gegen Axialverschiebung sowie gegen Drehung befestigt ist. Der Einsatz 84 ist - beispielsweise als Tiefziehteil aus Blech - so gestaltet, daß der bolzenförmige Strebenteil 60 durch den Einsatz 84 gegen Drehen gesichert ist, ohne dadurch an Axialverschiebungen gehindert zu sein. Bei den dargestellten Beispielen hat der Einsatz 84 drei Längsnuten 86, in die je ein radialer Vorsprung 88 des Widerlagers 58 eingreift.

NSDOCID: <WO__9008270A1 I >

An der vom Axialdrucklager 56 abgewandten Seite des Widerlagers 58 stützt sich eine Rückstellfeder 90, im dargestellten Beispiel eine schraubenförmige Drahtfeder, mit einem Ende ab; ihr anderes Ende ist an einem gehäusefesten Widerlager 92 abgestützt, das von einem radial nach innen ragenden Flansch des Einsatzes 84 gebildet ist. Die Rückstellfeder 90 ist mit einer bestimmten Kraft von beispielsweise 50 kp vorgespannt, so daß sie bestrebt ist, die verstellbare Rampenanordnung 50 in ihrer der gehäusefesten Rampenanordnung 40 am engsten benachbarten Stellung, der Ruhestellung, zu halten.

Der Einsatz 84 hat für seine Befestigung einen Fußrand 94, der beim ersten Ausführungsbeispiel unmittelbar, beim zweiten Ausführungsbeispiel hingegen mittelbar mit einem ringförmigen, radial federnden Befestigungselement 96 zusammenwirkt. Das Befestigungselement 96 ist hinter einer Innenschulter 98 nahe dem Übergang zwischen der Zylinderbohrung 26 und dem Gehäuseboden 22 eingerastet. Die Innenschulter 98 erstreckt sich quer durch die Mündung des Einlaßkanals 28 in die Zylinderbohrung 26, so daß man mit einem von außen in den Einlaßkanal 28 eingeführten Werkzeug, beispielsweise einem schlanken Schraubendreher, das Befestigungselement 96 radial nach innen drücken und dadurch ausrasten kann.

Unterschiede zwischen dem ersten und dem zweiten zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiel einer Betätigungsvorrichtung bestehen darin, daß das ringförmige Befestigungselement 96 gemäß Fig. 1 bis 4 einen rechteckigen Querschnitt hat und die Innenschulter 98 in einer zur Achse der Zylinderbohrung 26 normalen Ebene liegt, während das Befestigungselement 96 gemäß Fig. 5 bis 8 einen runden Querschnitt hat und die Innenschulter 98 eine dem Gehäuseboden 22 zugewandte Kegelfläche ist.

Ein weiterer Unterschied zwischen der ersten und zweiten Betätigungsvorrichtung besteht darin, daß der Fußrand 94 des Einsatzes 84 gemäß Fig. 1 bis 4 radial nach außen ragt und unmittelbar hinter das ringförmige Befestigungselement 96 greift. Der Einsatz 84 drückt über die Rückstellfeder 90, das Widerlager 58, das Axialdrucklager 56 und die verstellbare Rampenanordnung 50 samt den Spreizkörpern 48 axial gegen die gehäusefeste Rampenanordnung 40, so daß diese an einer Verschiebung vom Gehäuseboden 22 weg gehindert ist. Die gehäusefeste Rampenanordnung 40 hat drei radiale Vorsprünge 100, die in je eine Längsnut 86 des Einsatzes 84 eingreifen, so daß dieser durch die gehäusefeste Rampenanordnung 40 daran gehindert ist, sich zu drehen.

Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 bis 8 ist der Fußrand 94 des Einsatzes 84 radial nach innen umgebogen und hintergreift die Rampenanordnung 40; deren radiale Vorsprünge 100 sind unmittelbar durch das zugehörige Befestigungselement 96 an einer Axialverschiebung gehindert. Auch hier greifen die radialen Vorsprünge 100 der gehäusefesten Rampenanordnung 40 in je eine Längsnut 86 des Einsatzes 84, so daß dieser gegen Drehen gesichert ist.

Die in Fig. 5 bis 8 dargestellte Verbindung zwischen dem Einsatz 84 und der Rampenanordnung 40 hat den Vorteil, daß sie sich außerhalb des Gehäuses 20 herstellen läßt, wodurch der Einsatz 84 mit der Welle 34, den beiden Rampenanordnungen 40 und 50 samt dazwischenliegenden Spreizkörpern 48, sowie mit dem Axialdrucklager 56, dem bolzenförmigen Strebenteil 60 und der Rückstellfeder 90 zu einer Baugruppe vereinigt wird, die sich auch maschinell montieren und in das Gehäuse 20 einschieben läßt. Anschließend wird das hülsenförmige Strebenteil 64 samt Federscheibenanordnung 80 in den Kolben 30 eingesetzt und mittels des Sicherungsrings 82 gesichert. Dann wird der Kolben 30 in

WSDOCID: <WO 9008270A1 I >

die Zylinderbohrung 26 eingeschoben und dabei derart gedreht, daß die Strebenteile 60 und 64 zusammengeschraubt werden. Schließlich wird der Faltenblag 74, der zuvor schon am Gehäuse 20 befestigt worden ist, auch am Kolben 30 befestigt.

Das in Fig. 9 bis 12 dargestellte dritte Ausführungsbeispiel einer Bremsbetätigungsvorrichtung hat einen wiederum aus Blech tiefgezogenen Einsatz 84, der Gestaltungsmerkmale der beiden zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele in sich vereinigt. Vergleichbar mit Fig. 5 bis 8 hat der Einsatz 84 gemäß Fig. 9 bis 12 an seinem vom Widerlager 92 entfernten Ende mehrere radial nach innen umgebogene Lappen 102, die hinter die gehäusefeste Rampenanordnung 40 greifen, so daß diese mit der axial beweglichen und drehbaren Rampenanordnung 50 sowie dem bolzenförmigen Strebenteil 60, dem Axialdrucklager 56 und der Rückstellfeder 90 zu einer Baugruppe vereinigt ist, die außerhalb des Gehäuses 20 zusammengesetzt und als Ganzes eingebaut wird. Die Ausführungsform gemäß Fig. 9 bis 12 ist hingegen mit der in Fig. 1 bis 4 dargestellten darin vergleichbar, daß der Einsatz 84 mittels eines Befestigungselements 96 in Form eines normgemäßen Sicherungsrings am Gehäuse 20 befestigt ist. Zu diesem Zweck hat der Einsatz 84 gemäß Fig. 9 radial nach außen abgekantete Lappen 104, die hinter das Befestigungselement 96 greifen.

Im Bereich der radial nach außen abgekanteten Lappen 104 hat der Einsatz 84 eine Ringschulter oder Kröpfung 106. Der gesamte in Fig. 9 rechts von dieser Kröpfung, und im wesentlichen innerhalb des Kolbens 30 angeordnete Teil des Einsatzes 84 hat einen merklich geringeren Durchmesser als der Innenraum des Kolbens 30. Der Einsatz 84 läßt sich deshalb auch in Verbindung mit einem Kolben 30 von so kleinem Durchmesser verwenden, wie er beispielsweise bei

NSDOCID: <WO 9008270A1 I >

Hinterradbremsen kleiner Personenkraftwagen üblich ist. Der vom Kolben 30 aus gesehen jenseits der Kröpfung 106 angeordnete Teil des Einsatzes 84 hat hingegen etwa den gleichen Durchmesser wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 bis 8, so daß der Einsatz 84 trotz seiner äußerst raumsparenden Bauweise die verstellbare Rampenanordnung 50 umschließt, ohne diese zu berühren.

Die verstellbare Rampenanordnung 50 ist im Gegensatz zum ersten und zweiten Ausführungsbeispiel mit der Welle 34 einstückig ausgebildet und stützt sich wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen über ein Axialdrucklager 56 am Widerlager 58 ab. Gemäß Fig. 9 ist das Axialdrucklager 56 jedoch eine kreisförmige Gleitlagerscheibe aus Stahlblech mit einer Beschichtung aus Polytetrafluorethylen, in die ein Blei-Kupfer- Gemisch eingelagert ist. Diese Gleitlagerscheibe 56 hat einen mittigen Vorsprung 108, der in eine entsprechende zentrale Aussparung der verstellbaren Rampenanordnung 50 eingreift, wodurch die Gleitlagerscheibe 56 zentriert ist. Die am Widerlager 58 ausgebildete Anlagefläche für die Gleitlagerscheibe 56 hat vorzugsweise eine leichte, im Maßstab der Zeichnung nicht darstellbare konvexe sphärische Wölbung, der sich die Gleitlagerscheibe 56 anpaßt. Diese Wölbung verhindert, daß das Widerlager 58 sich gegen die Rampenanordnung 50 verkantet, wenn zwischen beiden infolge von Herstellungsungenauigkeiten ein Achsfluchtungsfehler bestehen sollte.

Die Verdrehsicherung 42 ist gemäß Fig. 9 bis 12 von einem achsparallelen Stift gebildet, der in das Sackloch 44 eingeschlagen ist und in ein in radialer Richtung längliches Loch 110 der gehäusefesten Rampenanordnung 40 eingreift. Der Stift 42 hat in dem Loch 110 nur ein sehr kleines Spiel in Umfangsrichtung der gehäusefesten Rampenanordnung 40, so daß diese nahezu ohne Spiel in Umfangsrichtung

NSDOCID: <WO 9008270A1 >

festgehalten ist. In radialer Richtung hat die gehäusefeste Rampenanordnung 40 jedoch ein merkliches Spiel sowohl in bezug auf die Welle 34 wie in bezug auf das Loch 110. Deshalb bleibt es den drei kugelförmigen Spreizkörpern 48 vorbehalten, die gehäusefeste Rampenanordnung 40 in bezug auf die verstellbare Rampenanordnung 50 derart zu zentrieren, daß die Spreizkörper 48 verkantungsfrei in den zugehörigen, die Rampen 46 bildenden Ausnehmungen der beiden Rampenanordnungen 40 und 50 laufen.

Die Wirkungsweise der Bremsbetätigungsvorrichtung ist bei den drei dargestellten Ausführungsbeispielen gleich. Bei hydraulischer Bremsbetätigung mit einem mäßigen Druck, durch den der Schwimmsattel 10 sowie die Reibbeläge der Bremsbacken 14 und 16 nicht nennenswert verformt werden, wird der Kolben 30 in Richtung zur Bremsscheibe 12 hin verschoben. Solange diese Verschiebung nicht größer ist als das in der Steilgewindepaarung 62 zwischen den Strebenteilen 60 und 64 bestehende Gewindespiel, das dem vorgesehenen Bremslüftspiel entspricht, macht das hülsenförmige Strebenteil 64 die Verschiebung des Kolbens 30 vollständig mit; die Federscheibenanordnung 80 gibt also noch nicht nach.

Wenn jedoch infolge von Abnutzung der Bremsbeläge ein über das vorgesehene Bremslüftspiel hinausgehender Weg des Kolbens 30 erforderlich ist, um die Bremsbacken 14 und 16 an die Bremsscheibe 12 anzulegen, dann hindert das durch die Rückstellfeder 90 festgehaltene bolzenförmige Strebenteil 60 das hülsenförmige Strebenteil 64 daran, bei hydraulischer Betätigung die gesamte Verschiebung des Kolbens 30 zur Bremsscheibe 12 hin mitzumachen. Infolgedessen wird der konische Flansch 76 des hülsenförmigen Strebenteils 64 gegen den Widerstand der Federscheibenanordnung 80, der schwächer ist als die Vorspannung der Rückstellfeder 90,

WERSATZBLATT (REGEL 26) 900837DA1 | >

vom Innenkonus 78 etwas abgehoben. Der hülsenförmige Strebenteil 64 ist nun an einer Drehung um seine Achse nicht mehr gehindert.

Die von der Steilgewindepaarung 62 übertragene Axialkraft, mit der das bolzenförmige Strebenteil 60 versucht, das hülsenförmige Strebenteil 64 zurückzuhalten, hat eine Umfangskomponente, erzeugt also ein Drehmoment, durch welches das hülsenförmige Strebenteil 64 nun derart gedreht wird, daß es sich etwas vom bolzenförmigen Strebenteil 60 abschraubt. Infolgedessen kommt der konische Flansch 76 wieder am Innenkonus 78 des Kolbens 30 zum Anliegen. Da die wirksame Länge der von den beiden Strebenteilen 60 und 64 gebildeten Strebe nun vergrößert ist, wird der Kolben 30 nach der Bremsbetätigung daran gehindert, ganz in seine ursprüngliche Ausgangsstellung zurückzukehren; das Bremslüftspiel ist somit wieder auf seinen Sollbetrag verkleinert worden.

Falls bei einer kräftigen hydraulischen Bremsbetätigung innerhalb der Zylinderbohrung 26 ein Druck von beispielsweise 20 bar oder mehr entsteht, muß insbes. am Schwimmsattel 10 und an den Reibbelägen der Bremsbacken 14 und 16 mit elastischen Verformungen gerechnet werden. Eine Nachstellung, die solche vorübergehenden Verformungen kompensieren würde, ist unerwünscht und wird deshalb folgendermaßen vermieden:

Der Druck in der Zylinderbohrung 26 wirkt auch auf das als Hilfskolben ausgebildete hülsenförmige Strebenteil 64. Bei kräftiger hydraulischer Betätigung sind die von der Federscheibenanordnung 80 und vom hydraulischen Druck auf das hülsenförmige Strebenteil 64 ausgeübten axialen Kräfte insgesamt größer als die Kraft, die das am bolzenförmigen Strebenteil 60 ausgebildete Widerlager 58 benötigt, um die

WSDOCID: <WO 9008270A1 I >

Rückstellfeder 90 zusammenzudrücken. Die Rückstellfeder 90 ist also nicht mehr imstande, das bolzenförmige Strebenteil 60 festzuhalten und dadurch den Flansch 76 vom Innenkonus 78 abzuheben. Das hülsenförmige Strebenteil 64 bleibt somit daran gehindert, sich zu drehen. Die Bremsbetätigung findet deshalb ohne Nachstellung statt. Erst wenn der hydraulische Druck unter den genannten Schwellenwert von beispielsweise 20 bar gesunken ist, kann eine Nachstellung nachgeholt werden, wenn dies durch fortgeschrittenen Belagverschleiß der Bremsbacken 14 und 16 nötig geworden ist.

Wenn die Bremse mechanisch betätigt werden soll, beispielsweise für eine Feststellbremsung, dann wird die Welle 34 mittels des Hebels 38 gedreht. Infolgedessen laufen die Spreizkörper 48 auf die Rampen 46 der beiden Rampenanordnungen 40 und 50 auf und drücken die verstellbare Rampenanordnung 50 in Richtung zur Bremsscheibe 10 hin. Dabei übt die verstellbare Rampenanordnung 50 über das Axialdrucklager 56 eine axiale Druckkraft auf das bolzenförmige Strebenteil 60 aus; diese Kraft wird über die Steilgewindepaarung 62 nach Überwindung des Gewindespiels auf das hülsenförmige Strebenteil 64 und von diesem über dessen konischen Flansch 76 auf den Innenkonus 78, und somit auf den Kolben 30, übertragen. Dabei ist das hülsenförmige Strebenteil 64 an einer Drehung gehindert. Die beiden Strebenteile 60 und 64 bilden somit bei mechanischer Betätigung eine vollständig starre Strebe.

Patentansprüche

1. Betätigungsvorrichtung mit selbsttätiger Nachstellung für eine Fahrzeugbremse, insbes. Scheibenbremse, mit
- einem Gehäuse (20), das einen Gehäuseboden (22) und einen Gehäusemantel (24) mit einer zur Bremse hin offenen Zylinderbohrung (26) aufweist,
- einem Kolben (30), der zum Betätigen der Bremse in der Zylinderbohrung (26) hydraulisch verschiebbar ist,
- einer Welle (34) für mechanische Feststellbremsungen, die im Gehäuseboden (22), gleichachsig mit dem Kolben (30), drehbar gelagert und abgedichtet ist,
- zwei Rampenanordnungen (40, 50), von denen eine (40) gehäusefest ist und die andere (50) mittels der Welle (34) drehbar und dadurch axial vom Gehäuseboden (22) weg verstellbar ist,
- einem Paar Strebenteile (60, 64), die so miteinander verschraubt sind, daß sie eine nachstellbare Strebe zwischen der axial verstellbaren Rampenanordnung (50) und dem Kolben (30) bilden, und
- einer Rückstellfeder (90), die mit axialer Vorspannung zwischen einem gehäusefesten Widerlager (92) und einem Widerlager (58) an einem der beiden Strebenteile (60) angeordnet und bestrebt ist, die verstellbare Rampenanordnung (50) in einer Ruhestellung zu halten,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
- der Gehäuseboden (22) mit dem Gehäusemantel (24) einstückig ausgebildet ist,

NSDOCID: <WO 9008270A1 I >

- die gehäusefeste Rampenanordnung (40) eine vom Gehäuseboden (22) getrennte, an diesem abgestützte Platte ist,
- das gehäusefeste Widerlager (92) an einem Einsatz (84) ausgebildet ist, an dem eines der Strebenteile (60) verdrehsicher geführt ist, und
- die gehäusefeste Rampenanordnung (40) sowie der Einsatz (84) mittels eines gemeinsamen Befestigungselements (96) im Gehäuse (20) axial unverschiebbar gehalten und durch eine gemeinsame Verdrehsicherung (42) am Drehen gehindert sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß das gemeinsame Befestigungselement (96) ein radial federnder Ring ist, der hinter einer Innenschulter (98) des Gehäuses (20) eingerastet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Innenschulter (98) eine dem Gehäuseboden (22) zugewandte Kegelfläche ist, durch die der Einsatz (84) und die gehäusefeste Rampenanordnung (40) axial spielfrei gehalten sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Innenschulter (98) sich mit einem mindestens annähernd radialen Einlaßkanal (28) für hydraulisches Fluid schneidet, so daß das Befestigungselement (96) mittels eines durch diesen Einlaßkanal (28) eingeführten Werkzeugs ausrastbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Einsatz (84) hülsenförmig ist und die Rückstellfeder (90) und mindestens die verstellbare Rampenanordnung (50) enthält.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Einsatz

NSDOCID: <WO 9008270A1 I >

(84) an der gehäusefesten Rampenanordnung (40) befestigt ist und daß diese durch das Befestigungselement (96) und die Verdrehsicherung (42) am Gehäuse (20) befestigt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Einsatz (84) mit den beiden Rampenanordnungen (40, 50), der Rückstellfeder (90) sowie dem Strebenteil (60), an dem sich die Rückstellfeder (90) abstützt, zu einer Baugruppe vereinigt ist, die durch Befestigung des Einsatzes (84) an der gehäusefesten Rampenanordnung (40) zusammengehalten und als Ganzes in die Zylinderbohrung (26) eingesetzt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Einsatz (84) an seinem vom Widerlager (92) entfernten Ende radial nach innen umgebogene Lappen (102) aufweist, die hinter die gehäusefeste Rampenanordnung (40) greifen, und der Einsatz (84) ferner zwischen diesen radial nach innen umgebogene Lappen (102) und dem Widerlager (92) radial nach außen umgebogene Lappen (104) aufweist, die hinter das Befestigungselement (96) greifen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Einsatz (84) im Bereich zwischen dem Widerlager (92) und den radial nach außen umgebogenen Lappen (104) einen geringeren Durchmesser hat als im Bereich zwischen den radial nach außen umgebogenen Lappen (104) und den radial nach innen umgebogenen Lappen (102).

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Verdrehsicherung ein achsparalleler Stift (42) ist, der im Gehäuseboden (22) befestigt ist und sich durch ein in radialer Richtung längliches Loch (110) in der gehäusefesten Rampenanordnung (40) erstreckt.

NSDOCID: <WO 9008270A1 I >

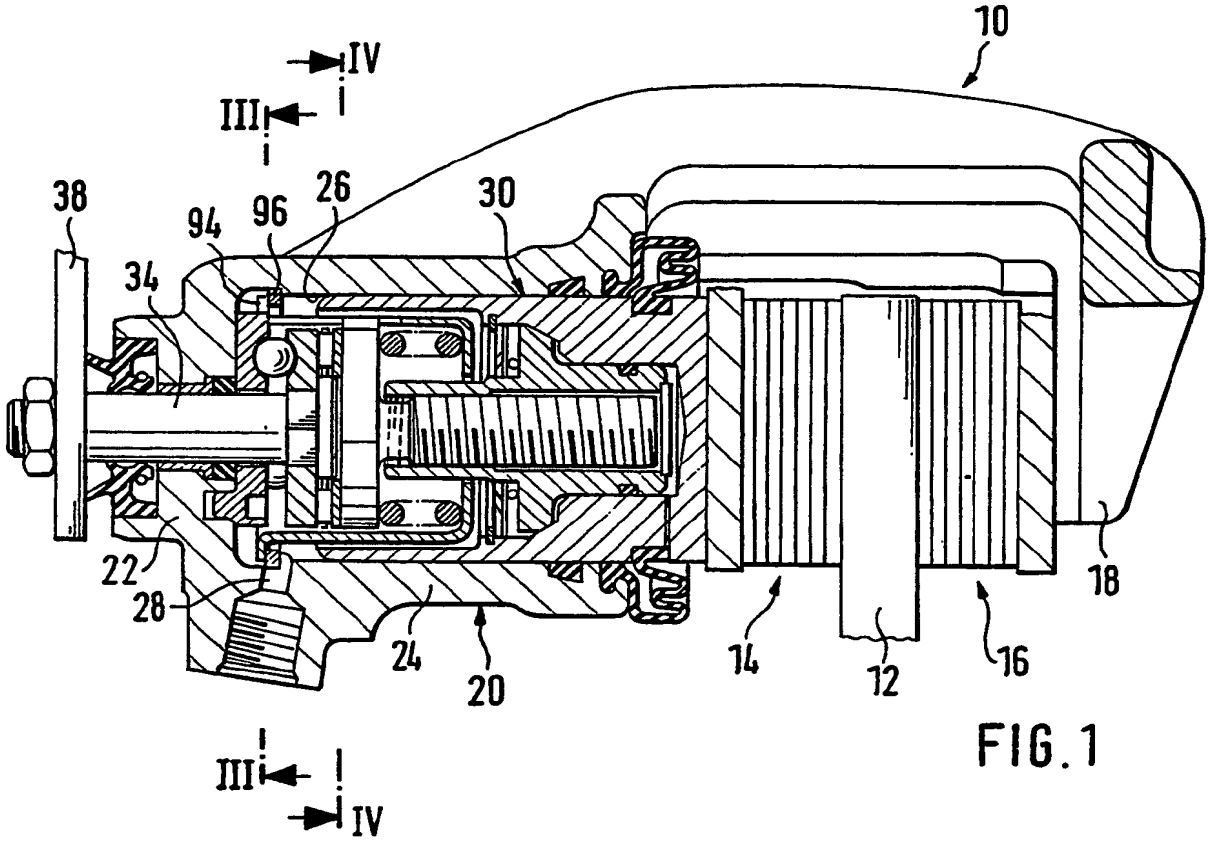


FIG. 1

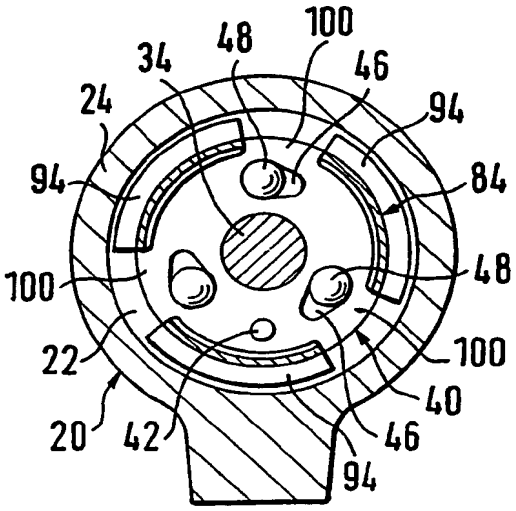


FIG. 3

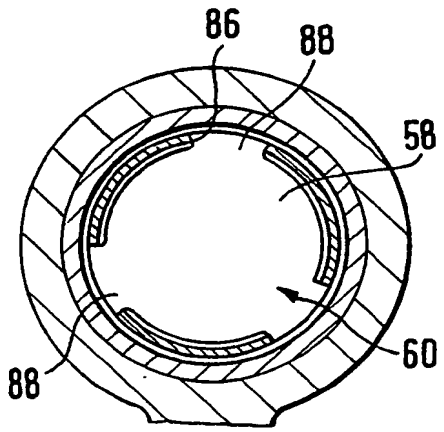


FIG. 4

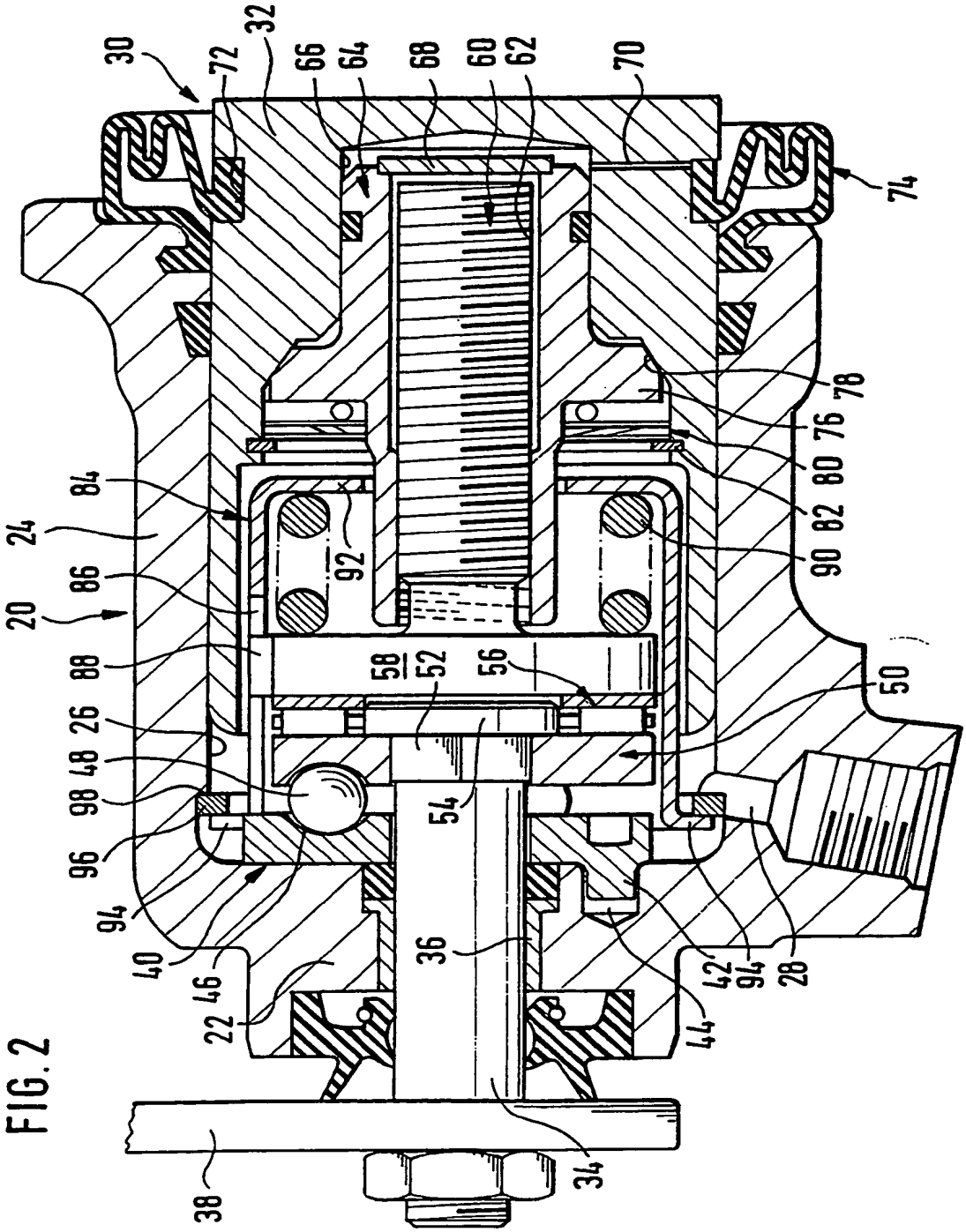


FIG. 2

WSDOCID: <WO 9008270A1 | >

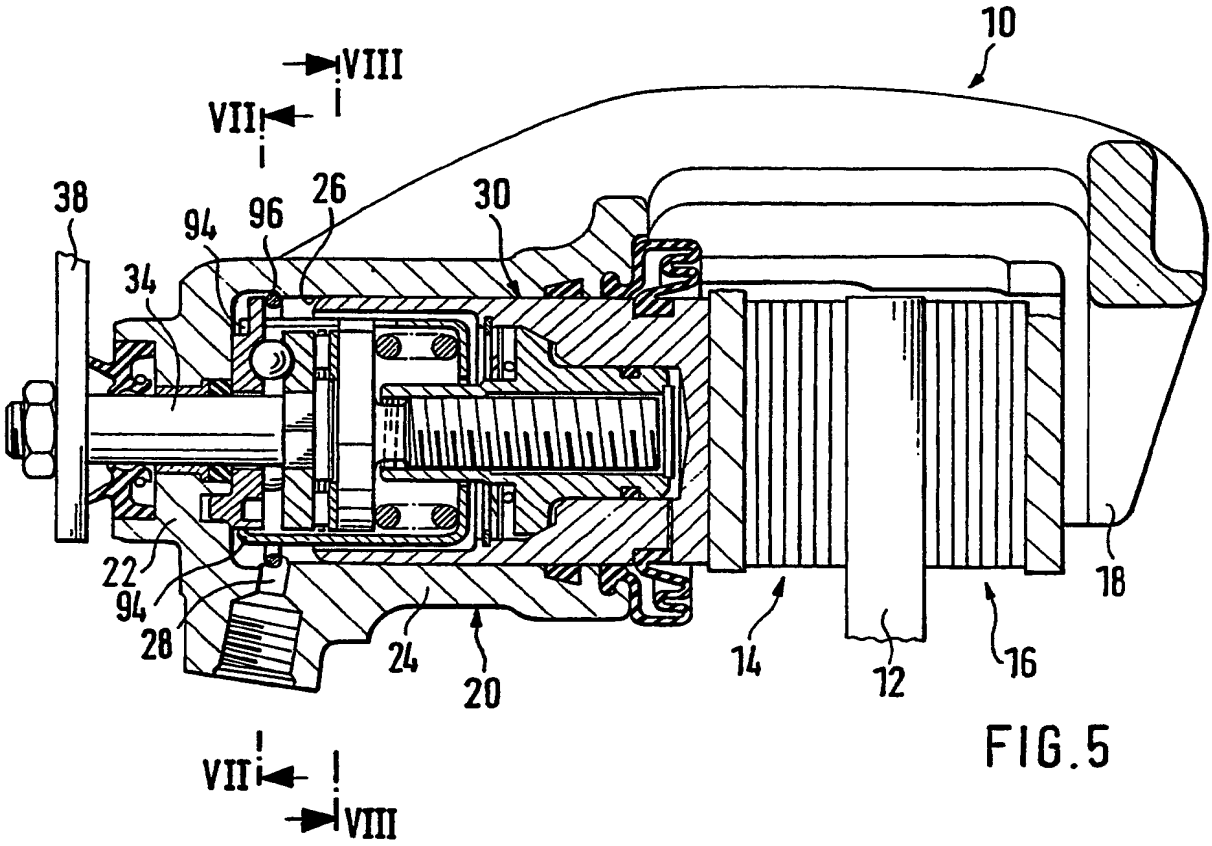


FIG.5

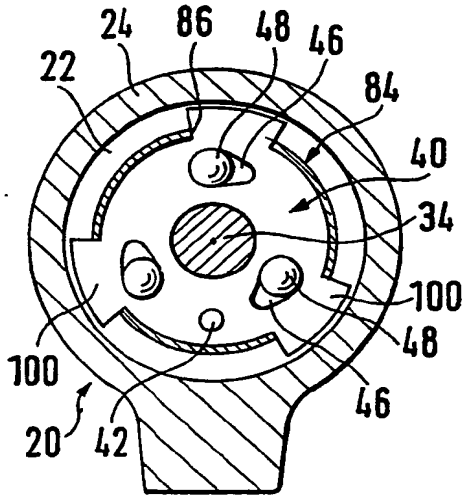


FIG.7

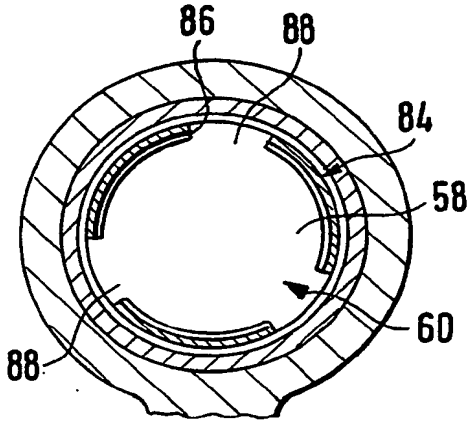


FIG.8

ANSDOCID: <WO 9008270A1 | >

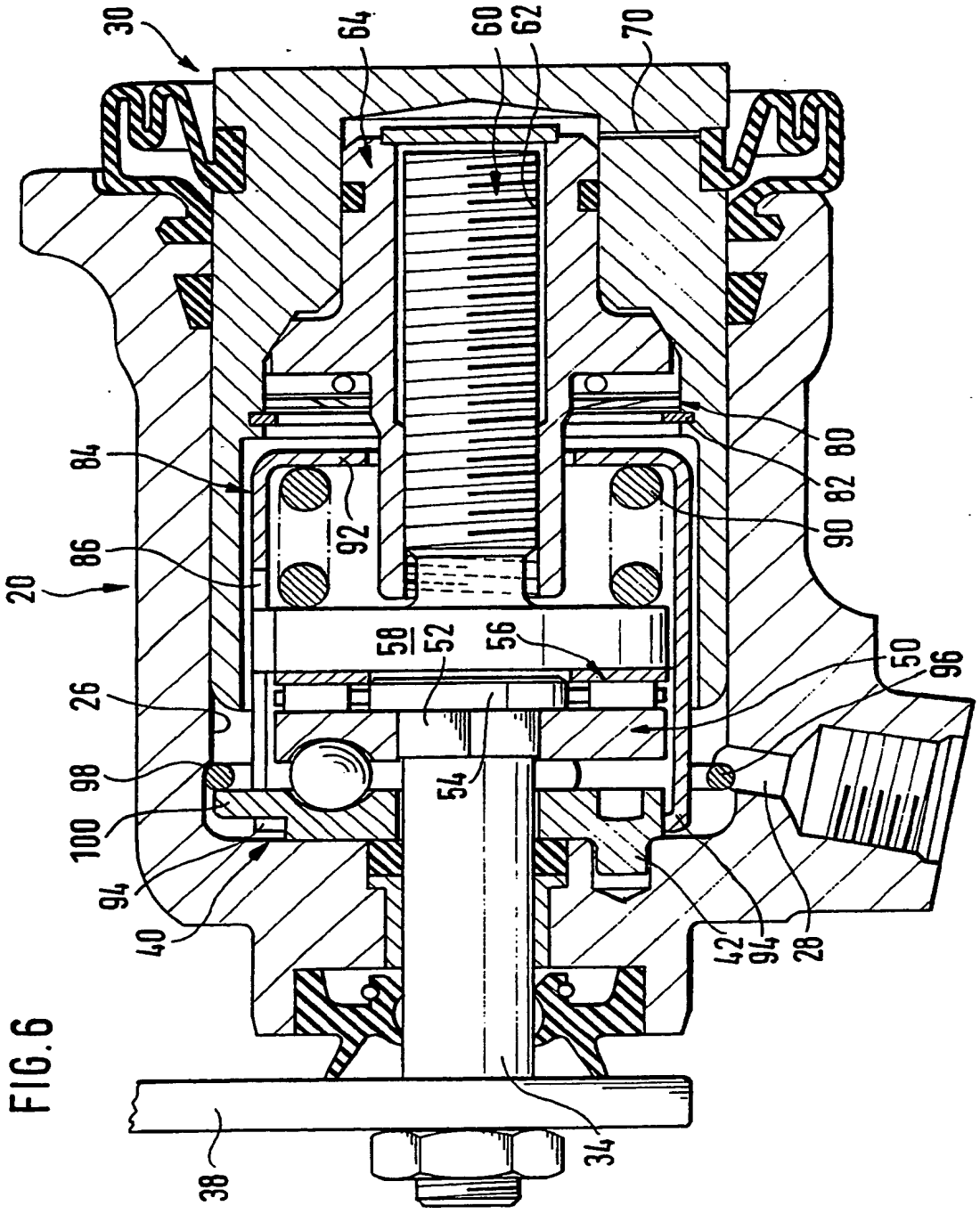

30
64
60
62
70
84
92
90
82
80
86
20
58
52
56
50
96
26
54
98
100
94
40
42
94
28
38
34

FIG.6

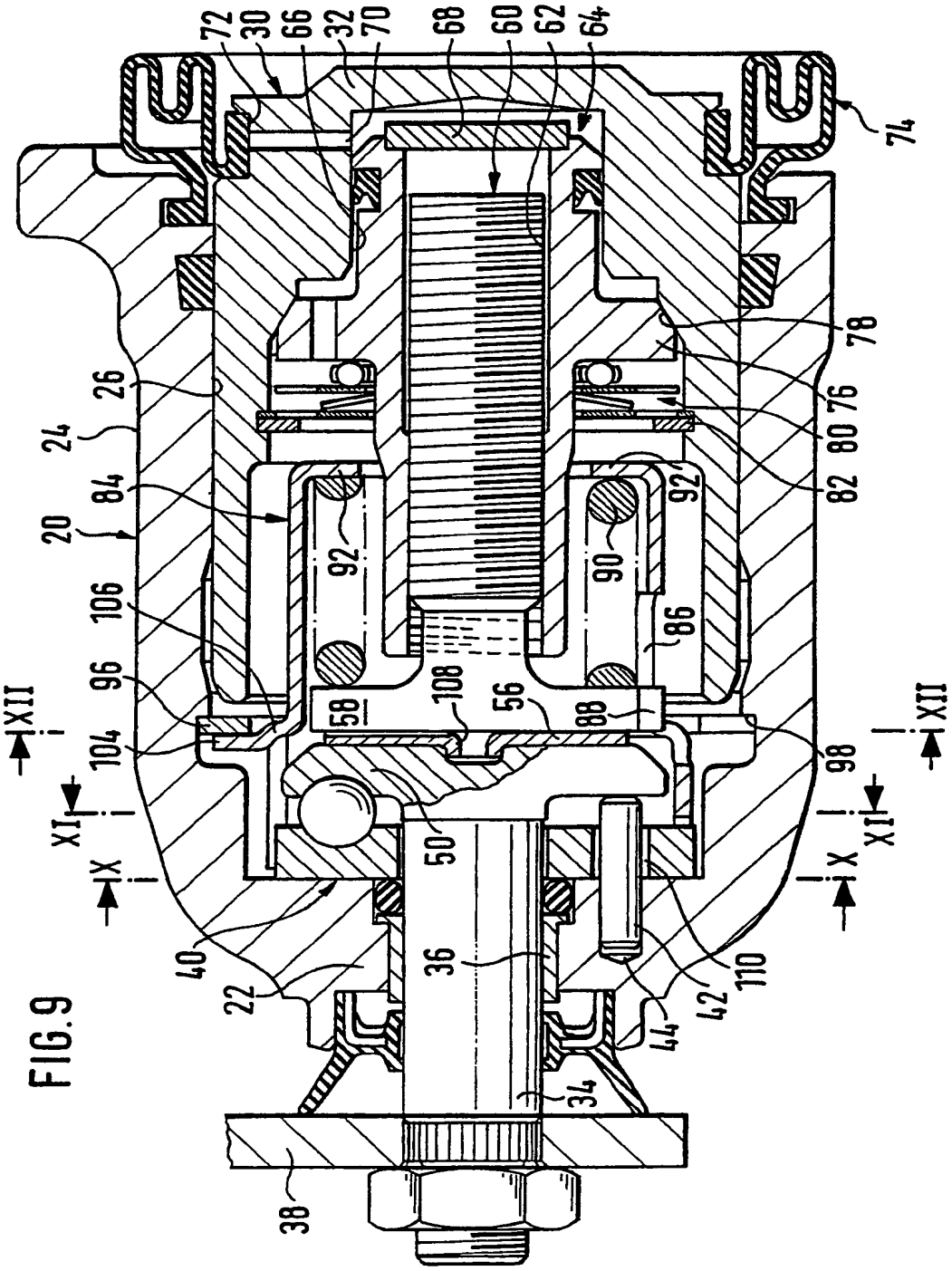

72
30
66
32
70
68
60
62
64
74
78
26
24
84
20
106
96
104
92
92
90
86
82
80
76
108
58
56
88
98
XII
XI
X
50
40
22
36
110
42
44
34
38

FIG.9

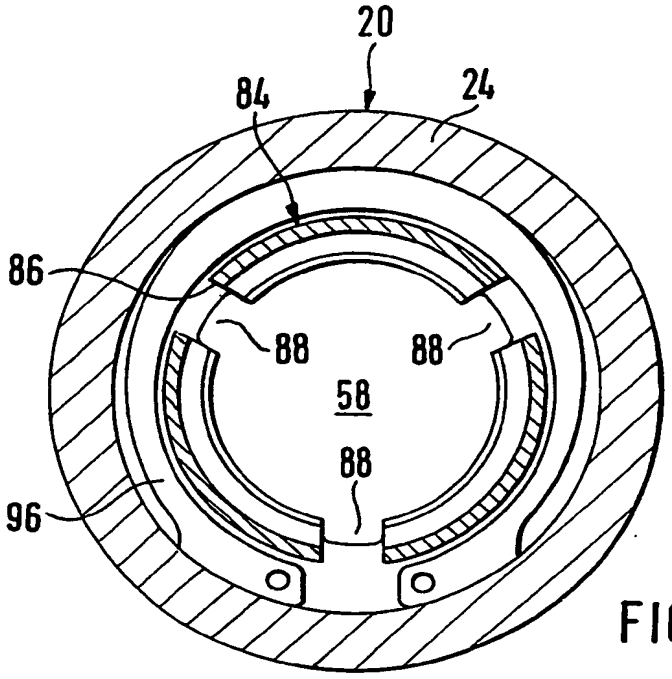


FIG.12

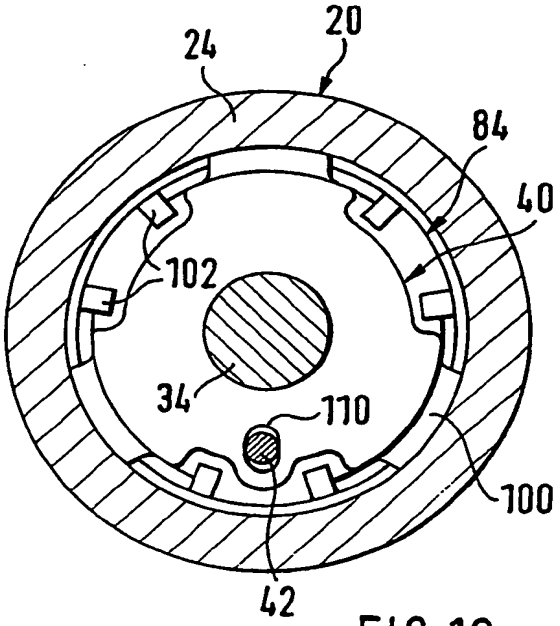


FIG.10

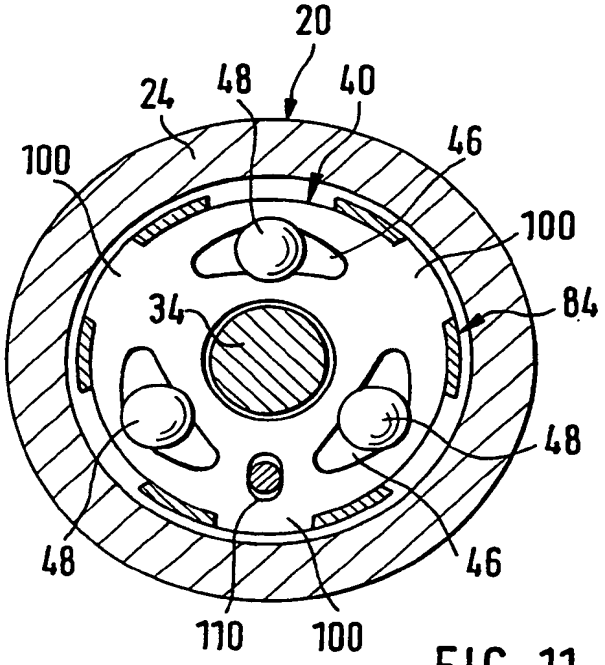


FIG.11

NSDOCID: <WO 9008270A1 I >

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 90/00062

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [6]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl[5]: F 16 D 65/56, F 16 D 55/224, F 16 D 65/16

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl[5]	F 16 D 65/00, F 16 D 55/00

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [8]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category *	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
A	DE,A,2408706 (GIRLING LTD) 05 September 1974, see figures 1,4,6; cited in the application	1
A	US,A,3765513 (F.W.BROOKS) 16 October 1973, see figure	1
A	US,A,3991859 (J.L.COULTER) 16 November 1976, see figure 1	1
A	DE,A,2143575 (ALFRED TEVES GmbH) 15 March 1973, see figure; cited in the application	1

* Special categories of cited documents: [10]

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
27 March 1990 (27.03.90)	21 April 1990 (21.04.90)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
EUROPEAN PATENT OFFICE	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 1985)

BEST AVAILABLE COPY

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. EP 9000062 SA 33296

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 17/04/90 The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 2408706	05-09-74	GB-A- 1451327	29-09-76
		AU-A- 6563874	21-08-75
		FR-A,B 2219336	20-09-74
		JP-A- 50024671	15-03-75
		US-A- 3900084	19-08-75
US-A- 3765513	16-10-73	None	
US-A- 3991859	16-11-76	None	
DE-A- 2143575	15-03-73	FR-A- 2152003	20-04-73
		GB-A- 1365778	04-09-74
		SE-B- 391789	28-02-77
		US-A- 3783981	08-01-74

EPO FORM P0479

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

SDOCID: <WO___9008270A1_I_>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 90/00062

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[6]

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.Cl.[5] F 16 D 65/56, F 16 D 55/224, F 16 D 65/16

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff[7]

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Cl.[5]	F 16 D 65/00, F 16 D 55/00

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen[8]

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN[9]

Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung[11], soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile[12]	Betr. Anspruch Nr.[13]
A	DE, A, 2408706 (GIRLING LTD) 5. September 1974 siehe Figuren 1,4,6 in der Anmeldung erwähnt --	1
A	US, A, 3765513 (F.W. BROOKS) 16. Oktober 1973 siehe Figur --	1
A	US, A, 3991859 (J.L. COULTER) 16. November 1976 siehe Figur 1 --	1
A	DE, A, 2143575 (ALFRED TEVES GmbH) 15. März 1973 siehe Figur in der Anmeldung erwähnt --------	1

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen[10]:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
27. März 1990	24 APR 1990
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt	MISS D. S. KOWALCZYK

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 1985)

BEST AVAILABLE COPY

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9000062
SA 33296

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 17/04/90
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE-A- 2408706	05-09-74	GB-A-	1451327	29-09-76
		AU-A-	6563874	21-08-75
		FR-A,B	2219336	20-09-74
		JP-A-	50024671	15-03-75
		US-A-	3900084	19-08-75
US-A- 3765513	16-10-73	Keine		
US-A- 3991859	16-11-76	Keine		
DE-A- 2143575	15-03-73	FR-A-	2152003	20-04-73
		GB-A-	1365778	04-09-74
		SE-B-	391789	28-02-77
		US-A-	3783981	08-01-74

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

NSDOCID: <WO 9008270A1 I >

THIS PAGE BLANK (USPTO)